

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号
特開2000-314592
(P2000-314592A)

(43)公開日 平成12年11月14日(2000.11.14)

(51)Int.Cl.⁷

識別記号

F I

テームト*(参考)

F 2 7 B 7/22

F 2 7 B 7/22

4 G 0 1 2

C 0 4 B 7/44

C 0 4 B 7/44

4 K 0 6 1

審査請求 未請求 請求項の数3 O L (全 4 頁)

(21)出願番号 特願平11-223925

(22)出願日 平成11年8月6日(1999.8.6)

(31)優先権主張番号 特願平11-52073

(32)優先日 平成11年3月1日(1999.3.1)

(33)優先権主張国 日本 (J P)

(71)出願人 000004581

日新製鋼株式会社

東京都千代田区丸の内3丁目4番1号

(72)発明者 篠崎 勝彦

広島県呉市昭和町11番1号 日新製鋼株式
会社呉製鉄所内

(74)代理人 100079636

弁理士 佐藤 晃一

Fターム(参考) 4G012 KA08

4K061 AA08 BA01 BA02 BA09 CA16

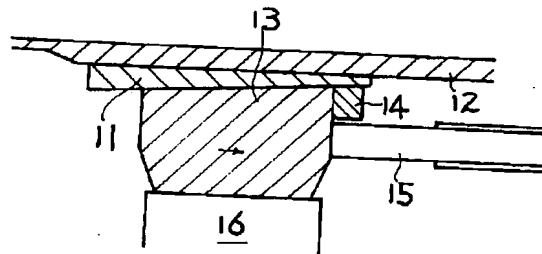
HA00

(54)【発明の名称】 ロータリーキルンのタイヤ取付構造と、タイヤ固定方法

(57)【要約】

【課 題】タイヤとライナー及びスラストリングを一体化してスリップによる摩耗を防止し、タイヤとスリーブ間に隙間がある場合に胴体の落下によって生ずる衝撃や、これによるロータリーキルンの故障を防ぐことができるようにする。

【解決手段】ライナー11の肉厚を前下がりに傾斜する胴体12の前側で薄く、後側で厚くなるようにテーパに形成し、またタイヤ13の内側をライナー11と同じ傾斜角のテーパに形成し、胴体12が自重により図の矢印方向に下がろうとすると、楔作用でライナー11がタイヤ内側に食い込み隙間なく密着してライナー11とタイヤ13を一体化させる。



【特許請求の範囲】

【請求項1】胴体に固着したライナーにタイヤを嵌着してなるロータリーキルンのタイヤ取付構造であって、タイヤとライナーにそれぞれテーパを付けて胴体がずり下がろうとするときの楔作用でタイヤとライナーを密着させ、一体化させるようにしたことを特徴とするロータリーキルンのタイヤ取付構造。

【請求項2】胴体に固着したライナーにタイヤを嵌着してなるロータリーキルンのタイヤ取付構造であって、タイヤとライナーの間の円周方向の隙間に数カ所、テーパライナーを打込むと共に、テーパライナー間の隙間に熱可塑性樹脂を充填したことを特徴とするロータリーキルンのタイヤ取付構造。

【請求項3】胴体に固着したライナー上にタイヤを嵌挿後、タイヤとライナーとの間の円周方向の隙間の三か所以上にテーパライナーを打込み、ついでテーパライナー間の隙間に溶融状態の熱可塑性樹脂を充填することを特徴とするロータリーキルンのタイヤ固定方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明が属する技術分野】本発明は、製鉄業、窯業、化学工業等において用いられるロータリーキルンのタイヤ取付構造とタイヤの固定方法に関する。

【0002】

【従来技術】ロータリーキルンは一般に図1に示すように、円筒状をなす胴体1の数カ所に鑄造又は鍛造品よりなるタイヤ2とリングギヤ3を嵌着し、各タイヤ2を図2に示すように、一対のタイヤ受けローラ4上に載せて回転可能に支持され、リングギヤ3と噛合する駆動ギヤ5をモータ6によって回転駆動することによりタイヤ受けローラ4上で転動するようになっており、タイヤ受けローラ上に2〜3、5°程度の傾斜角で傾斜して支持される胴体1のスラストを受けるために図3に示すように、タイヤ2の前後にスラストローラ7が配置されている。

【0003】図4は、上述するタイヤ2の従来の取付構造を示すもので、胴体1に固着されるライナー8にタイヤ2を嵌挿したのち、その前後にスラストリング9がライナー8に溶接にて固着されている。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】上述するタイヤはライナー上に嵌挿するために、タイヤ内径がライナー外径より若干大きめに形成されている。そのためライナーに嵌挿し、タイヤ受けローラで支持された状態では図5に示すように、ライナーとタイヤとの間に上部において例えば約1mm程度の隙間aができるようになる。この状態で胴体を回転させると、タイヤとライナー間のスリップにより図6に示すように、タイヤ下ライナー8に磨耗が発生し、ガタ付きを生ずる。こうしたガタ付きは磨耗が大きくなる程激しくなり、ロータリーキルンの各部に故障

を多発させる原因となっていた。

【0005】また胴体は、傾斜して支持されるため、回転時に自重により下がろうとし、これをタイヤと接するスラストローラと共に、スラストリングと接するタイヤで受けているが、タイヤとスラストリング間のスリップによってタイヤの接触部分が長期の使用により、図6に示すように磨耗するようになる。本発明は、タイヤとライナーとの間の隙間をなくして一体化することにより上記のような問題が発生するのを防止するタイヤの取付構造と、タイヤとライナーを一体化するためのタイヤの固定方法を提供することを目的とする。

【0006】

【課題の解決手段】請求項1記載の発明はタイヤの取付構造に関するもので、タイヤとライナーにそれぞれテーパ、好ましくは同じ傾斜角のテーパを付けて胴体がずり下がろうとするときの楔作用でタイヤとライナーを密着させ、一体化させたものである。本発明によると、胴体が下がろうとするとすればする程、楔作用でライナーがタイヤに食い込み、ライナーとタイヤとの間の隙間をなくして、タイヤとライナー及びスラストリングの磨耗が生じないようにする。

【0007】請求項2記載の発明は、タイヤの別の取付構造に関するもので、タイヤとライナーの間の円周方向の隙間に数カ所、テーパライナーを打込むと共に、テーパライナー間の隙間に熱可塑性樹脂を充填したことを特徴とする。本発明によると、テーパライナーの圧入により胴体を固定し、また熱可塑性樹脂の充填により樹脂とタイヤ及びライナーとが面接触し、摩擦抵抗を増大させてタイヤとライナーを樹脂を介在させて一体化させ、スリップを生じ難くする。

【0008】本発明で用いられる熱可塑性樹脂としては、特に制限はないが、強いて例示すれば、JIS A 6024に規定する建築補修用注入エポキシ樹脂が挙げられる。請求項3記載の発明は、タイヤの固定方法に関するもので、タイヤをライナー上に嵌挿後、タイヤとライナーとの間の円周方向の隙間の三か所以上にテーパライナーを打込み、ついでテーパライナー間の隙間に溶融状態の熱可塑性樹脂を充填することを特徴とする。

【0009】本発明によると、タイヤとライナーの間の隙間にテーパライナーを円周方向の三か所以上に打込むことにより胴体を芯出しして固定することができ、その後テーパライナー間の隙間に溶融状態の流動性のある熱可塑性樹脂を充填することにより隙間が埋められる。

【0010】

【発明の実施の形態】図7は、ライナー11の肉厚を前下がりに傾斜する胴体12の前側（図の右側）で薄く、後側（図の左側）で厚くなるようにテーパに形成し、またタイヤ13の内側をライナー11と同じ傾斜角のテーパに形成し、胴体12が矢印方向に下がろうとすると、楔作用でライナー11がタイヤ内側に食い込もうとし、

ライナー11とタイヤ13が密着し一体化する。

【0011】なお、胴体回転中は胴体12の自重による降下に伴いライナー11の楔作用でタイヤ13が矢印方向に移動しようとするのをスラストローラ15で抑えており、図のスラストリング14はとくに設けなくてもよいが、図示する例においては、タイヤ13が滑り落ちないように安全のため前部にのみライナー11に固着して設けられている。図中、16はタイヤ受けローラである。

【0012】図8及び図9に示すタイヤの取付け構造は、胴体21上にライナー22を円周方向に一定間隔で固着したのちライナー22上にタイヤ23を嵌挿し、ついで上下及び左右のライナー間の隙間に四か所、テーパライナー24を打込んだのち、ライナー間の隙間に溶融状態の熱可塑性樹脂25を充填し、タイヤ両側にスラストリング26をライナー22上に嵌め込んで溶接にて固定したものである。

【0013】実施例

図8及び図9に示す熱可塑性樹脂25としてアルファ工業株式会社製のエポキシ接着剤（商品名「アルファテック370」）を用いた。この接着剤の物性を以下の表1に示す。表中、圧縮強度は23℃の常温で7日間放置したときのカタログ値を示し、また引張剪断接着強度は、ステンレス鋼SUS304で形成される囲い内に充填して同じく23℃の常温で7日間放置したのち、充填材を破壊させたときの強度を示すカタログ値である。また鉄板との接着強度は、本発明者らによる試験結果を示す。

【0014】

【表1】

| | | |
|----------------------|--------------------|------|
| 粘度 | cs | 450 |
| 圧縮強度 | kg/cm ² | 700 |
| 引張剪断接着強度 (sus304) | kg/cm ² | 200 |
| 引張剪断接着強度 (鉄板) | kg/cm ² | 49.9 |

【0015】胴体21を回転させるときにグラフト共重合樹脂25とタイヤ23との間に発生する剪断応力 T_1 は次のようにして求められる。胴体を回転させるモータPの容量を950KW、胴体の回転数Nを6rpm、起動時の負荷Kを規格の3倍とすると、胴体の回転トルクTは、 $T=974 \cdot P \cdot K/N=950 \times 974 \times 3/6=462650 \text{ kg m}$

ドラムの回転力 F_0 は、胴体の半径Raを2290mmとすると、 $F_0=T/Ra$ より202.03tとなる。

【0016】したがって剪断応力 T_1 は、タイヤ巾Hを900mmとすると、 $T_1=F_0/2\pi RaH$ より1.56kg/cm²となり、グラフト共重合樹脂と鉄板との接着強度は49.9kg/cm²あるから安全率は32倍

となる。また2°傾斜する胴体21のスラスト力P

3は、胴体とギヤとタイヤと原料の合計重量 P_1 を115tとすると、8.02tとなり、グラフト共重合樹脂25とタイヤ23との間に発生するスラストによる剪断応力 T_2 はグラフト共重合樹脂25のスラスト受け面積Aを8100cm²とすると、 $T_2=P_3 \times 1000/A$ より、0.99kg/cm²となる。したがってスラスト方向の安全率は50倍となる。

【0017】以上のように本実施例で用いたエポキシ樹脂の接着強度は、胴体回転時の振り力及びスラスト力に対し、安全率がそれぞれ32倍及び50倍となり、充分に使用可能である。

【0018】

【発明の効果】請求項1記載の発明によると、胴体が回転時の自重で下がろうとすると、ライナーが楔作用でタイヤ内に食い込んでタイヤに隙間なく密着し一体化するようになるため、タイヤとライナー間の摩耗及びタイヤとスラストリング間の摩耗を生じさせないようにすることができ、ガタ付きによるロータリーキルンの故障を防ぐことができる。

【0019】請求項2記載の発明によると、充填した樹脂とタイヤ及びライナーが面接触することにより摩擦抵抗が増大し、スリップによる摩耗を生じさせないようにして、ガタ付きによるロータリーキルンの故障を防ぐことができる。請求項3記載の発明によると、テーパライナーの打込みにより胴部を芯出しして固定することができ、固定後、熱可塑性樹脂を充填するから胴体が芯出しされた状態で樹脂を介してタイヤとより強固に一体化されるようになる。

30 【図面の簡単な説明】

【図1】ロータリーキルンの概略側面図。

【図2】胴体支持構造の正面図。

【図3】同平面図。

【図4】従来のタイヤ取付構造の断面図。

【図5】図4に示す断面と直交する断面図。

【図6】タイヤとスラストリングが摩耗した状態を示す断面図。

【図7】本発明に係わるタイヤ取付構造の断面図。

【図8】本発明に係わる別のタイヤ取付構造を示す図。

【図9】図8のA-A線拡大断面図。

【符号の説明】

1、12、21・・・胴体

2、13、23・・・タイヤ

3・・・リングギヤ

4、16・・・タイヤ受けローラ

5・・・駆動ギヤ 6・・・モータ

7・・・スラストローラ

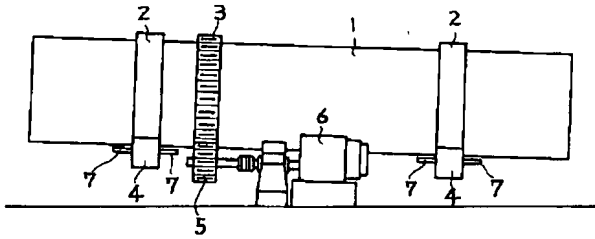
8、11、22・・・ライナー

9、14・・・スラストリング

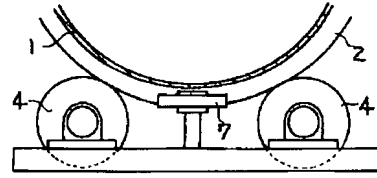
50 24・・・テーパライナー

5
25・・・グラフト共重合樹脂

【図1】

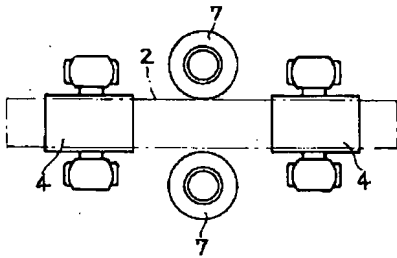


【図2】

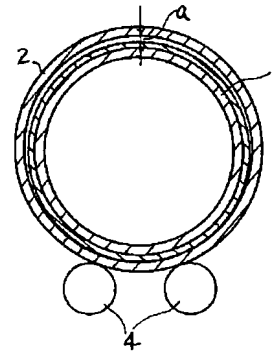
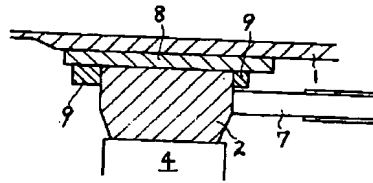


【図5】

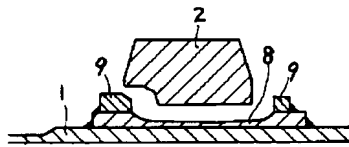
【図3】



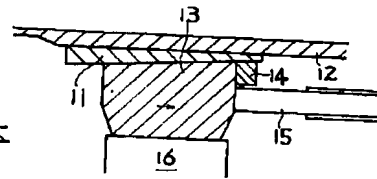
【図4】



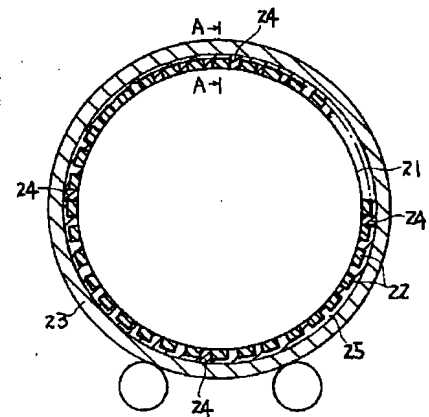
【図6】



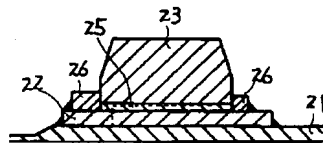
【図7】



【図8】



【図9】



PAT-NO: JP02000314592A

DOCUMENT-IDENTIFIER: **JP 2000314592 A**

TITLE: TIRE-MOUNTING STRUCTURE OF ROTARY KILN AND TIRE-FIXING METHOD

PUBN-DATE: November 14, 2000

INVENTOR-INFORMATION:

| NAME | COUNTRY |
|----------------------|---------|
| SHINOZAKI, KATSUHIKO | N/A |

INT-CL (IPC): F27B007/22, C04B007/44

ABSTRACT:

PROBLEM TO BE SOLVED: To prevent wears due to slippage by integrally forming a tire, a liner, and a thrust ring, and to prevent the generation of impact due to fall of a **drum** body, when there is a gap between the tire and a sleeve and the occurrence of troubles in a **rotary kiln**.

SOLUTION: A line is formed in a taper-form manner, such that the thickness of a liner 11 is decreased on the front side of a drum body 12 inclining frontward downward and increased in thickness on the rear side, and the inner side of a tire 13 is formed in a taper-form manner at the same inclination angle as that described in the liner 11. This constitution, when the drum body 12 is about to be lowered in the direction of an arrow mark under an own weight, causes the liner 11 to bite into the inside of the tire through wedge operation and adhere with no gap and integrally forms the liner 11 and the tire 13.

COPYRIGHT: (C)2000,JPO

----- KWIC -----

Abstract Text - FPAR (1):

PROBLEM TO BE SOLVED: To prevent wears due to slippage by integrally forming a tire, a liner, and a thrust ring, and to prevent the generation of impact due to fall of a **drum** body, when there is a gap between the tire and a sleeve and the occurrence of troubles in a **rotary kiln**.

Document Identifier - DID (1):

JP 2000314592 A

